

7W-5

光ディスクを用いた操作自動化機構の制御方式に関する一考察

小谷 尚也 桜井 紀彦

NTT情報通信処理研究所

1. はじめに

現在、書換型光磁気ディスク媒体を用いた自動ハンドリング機構付き大容量ライブラリ装置（以下光MSSと呼ぶ）が考案されている。この光MSSは、磁気テープ媒体を用いたMSSと同様にダンプ/ロード処理に使用可能であることはもちろん、ランダムアクセスが可能であるという特徴がある。この特徴を生かしてアクセス頻度の比較的低い領域においてDASDとして利用することが考えられる。

本稿では、光MSSをDASDとして利用する場合に考えられる3つの制御方式について、コスト性能比の観点から適用領域を明らかにする。

(1)光MSSのドライブ（以下ODKUと呼ぶ）上に目的の媒体（以下ODVと呼ぶ）を乗せて直接ランダムアクセスを行う方式

(2)別トレインの磁気ディスク装置（以下ステージングDKと呼ぶ）上に必要ファイルの読み込み（ステージング）を行い、このステージングDKに対してランダムアクセスを行う方式（方式C）

の2方式が考えられる。(1)の方式は目的のODVのハンドリング契機によってさらに2方式に分けられ、

(a)ファイルをOpenしてからCloseするまでの間、端末側のユーザ考慮時間を含めてODVをODKU上に常駐させる方式（方式A）

(b)ファイルアクセスを終了するたびにODVをライブラリに返却する方式（方式B）

が考えられる。これら3方式の特徴を表1に示す。

2. 光MSSのDASD利用方式

端末ユーザの要求に従ってファイルのOpen/Closeを行うTSS的なサービスを想定した場合、光MSSをDASDとして利用する制御方式には、

3. 各方式のコスト評価

上記各方式A, B, Cについてそれぞれコスト評価を

表1 光MSSのDASD利用方式

方式		特徴
光MSSのODKU上の目的ODVに対して直接ランダムアクセスを行う方式	方式A	<ul style="list-style-type: none"> 媒体ハンドリングはOpen, Close時に1回づつ 端末ユーザの考慮時間中もODKUは占有される
	方式B	<ul style="list-style-type: none"> ファイルアクセス毎に媒体ハンドリングが行われる 端末ユーザの考慮時間中はODKUは占有されない
DKにステージングを行い、ステージングDKにランダムアクセスを行う方式	方式C	<ul style="list-style-type: none"> ステージングDK要（ステージング処理による負荷増） 媒体ハンドリングはOpen, Close時に1回づつ 多重度大によるスループット大

A Study of Optical Disks Mass Storage System Access Methods

Naoya KOTANI, Norihiko SAKURAI

NTT Communications and Information Processing Laboratories

行った。文献(1)のコスト評価手法を基にし、評価においては、以下の点を考慮した。

- (1)スループット条件（装置使用率が上限値以下）を満足する範囲において、コストが最小になる構成で比較を行った。
- (2)ODKU, ライブラリ機構, ステージングDK等の各構成要素毎にコスト比率が明確に分かるようにした。
- (3)ユーザ考慮時間, ステージング/デステージング時の装置占有によるコスト増分を反映した。

4. 評価結果

各方式A, B, Cについてコスト評価を行った結果を図1に示す。図1は同じアクセス頻度においてコストのより低い方が有利であることを示す。また図2に各構成要素毎のコストの全体に対する内訳を示す。図1, 2より次のことが言える。

(1) 記憶サブシステムに格納するファイルの平均アクセス頻度（図1横軸）により、各方式に適用領域が存在する。

① 10^{-3} [回/GB秒] 以下：方式Bが有利な領域

この領域では、方式Aは考慮時間中のODKU占有によりODKUがネックとなり、また方式Cではステージングのために用意されたDKのコスト分高くなる。

② $10^{-3} \sim 10^{-2}$ [回/GB秒]：方式Aが有利な領域

この領域では、方式Bはハンドリング頻度が高くなりライブラリネックとなる。

③ 10^{-2} [回/GB秒] 以上：方式Cが有利な領域

この領域では、方式AはODKUスループットネック状態であり、DKにステージングすることにより装置の共有度が高まり、方式Cが有利となる。

5. おわりに

本稿では、光MSSをDASDとして使用する場合において考えられる3方式についてコスト評価を行い、各方式の適用領域を明らかにした。

【参考文献】

- (1)木ノ内, 山口, 桜井: オンラインファイル系記憶装置のコスト評価に関する一考察: 情報処理学会論文誌 Vol.27 no.6 (1986)

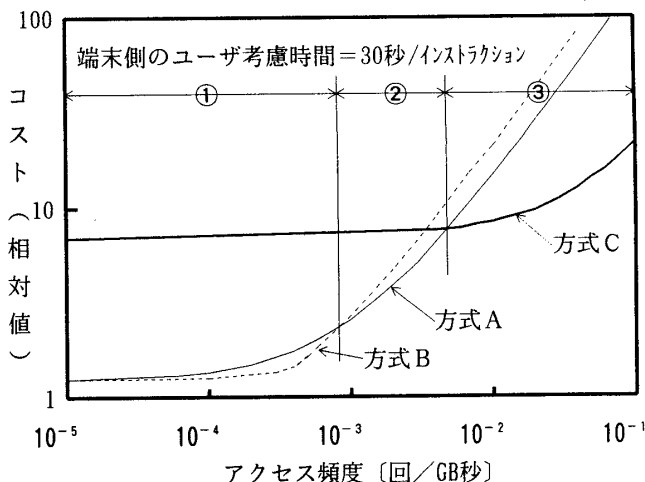


図1 各方式におけるコスト比較

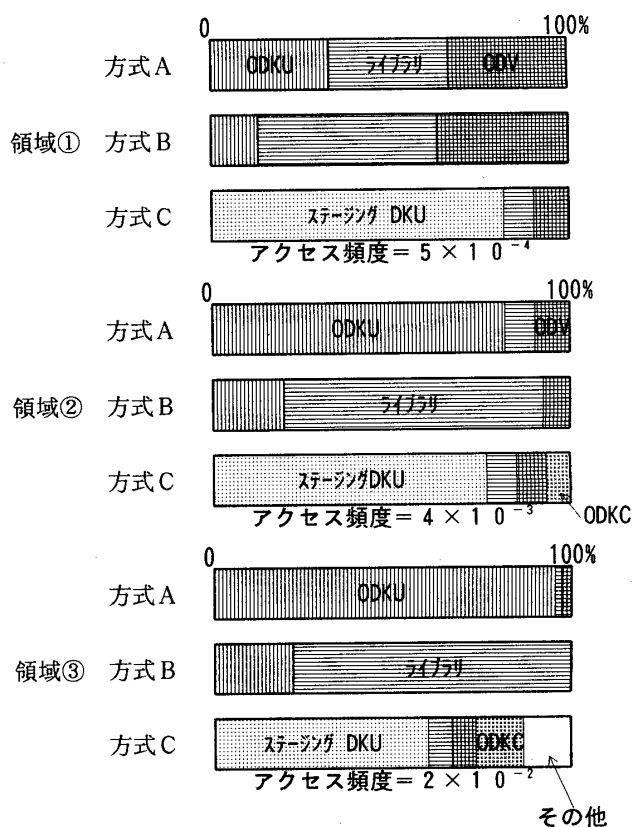


図2 各領域でのコスト内訳